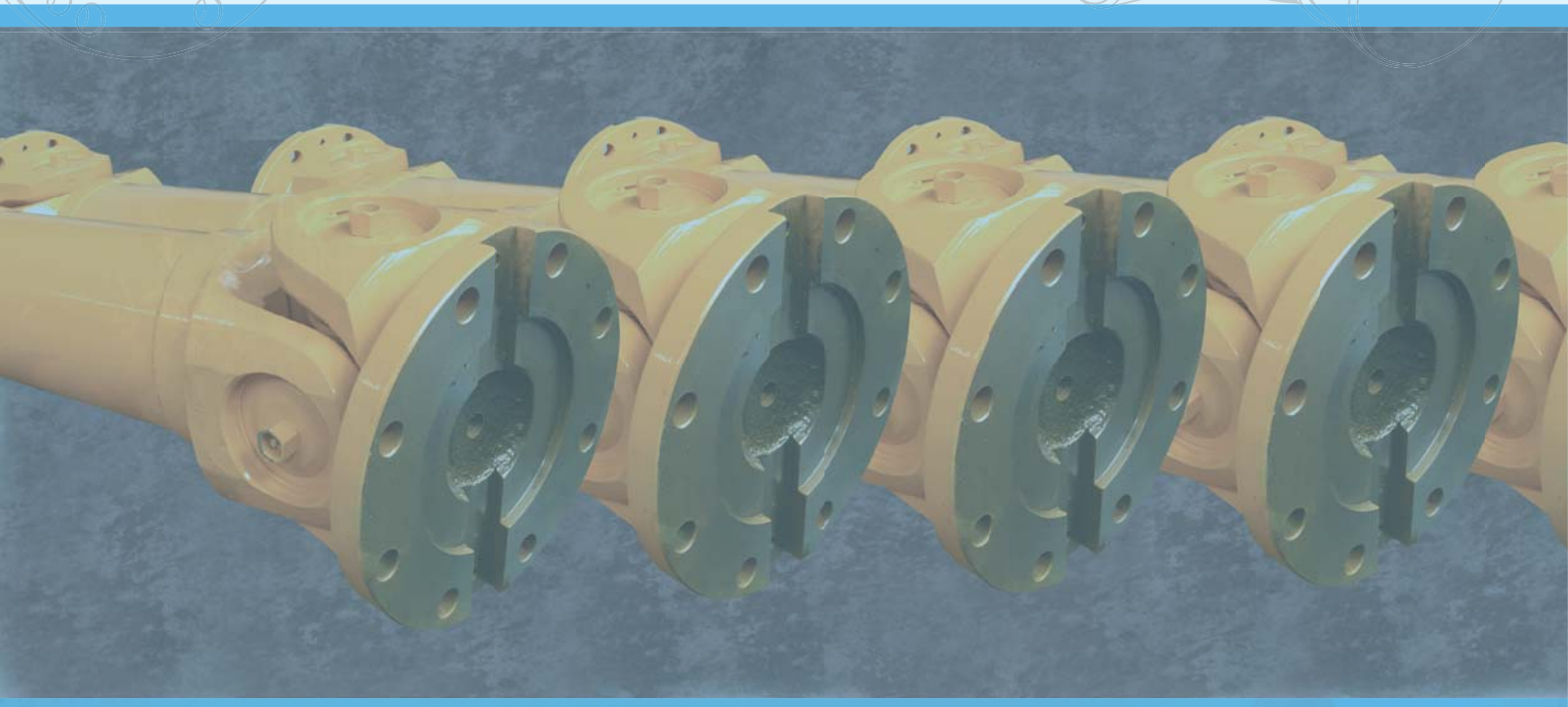
demirellerkardan

Endüstriyel Kardan Milleri
Industrial Cardan Shafts
Industrie Gelenkwellen
Transmission Industrielle
Trasmissioni Cardaniche per Applicazioni Industriali



Product Catalogue 2017 Edition

www.demirellerkardan.com.tr

Contents / *İçindekiler*

Presentation / *Sunum* 1

Cardan Shaft With Lenght Compensation / *Kayıcılı Kardan Mili* 2/7

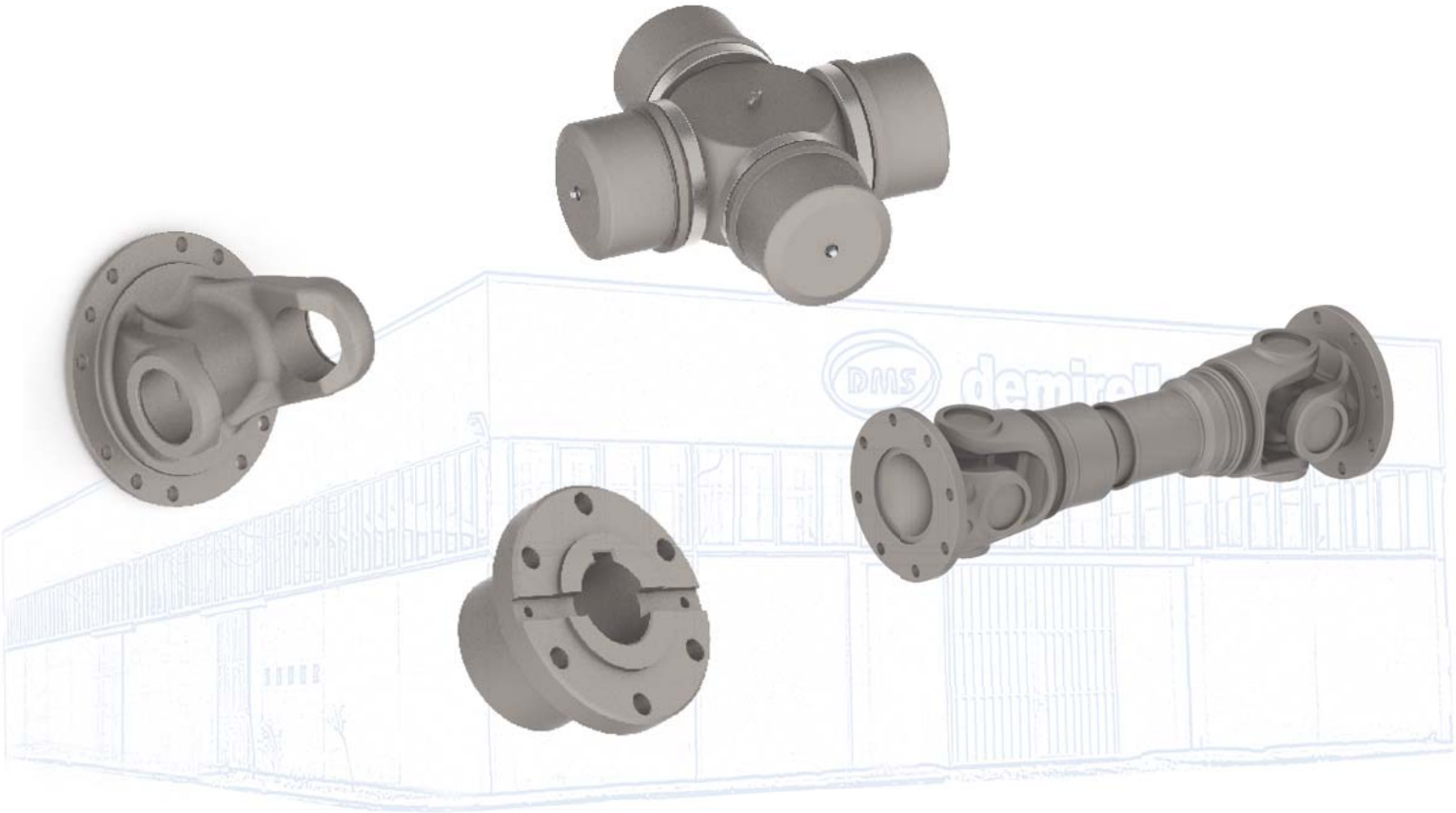
Universal Joint Kits / *Mafsal İstavrozları* 8

Companion Flanges / *Ara Flanşlar* 9

Selection Of Cardan Shaft / *Kardan Mili Seçimi* 10/13

Installation And Use of Cardan Shaft / *Kardan Mili Montajı Ve Kullanımı* 14

Notes / *Not* 15



Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Presentation / Sunum

DEMİRELLER KARDAN, who has many years of expertise in various steel construction businesses, is nationwide one of the leading manufacturers of cardan shaft and its components for more than 40 years by the help of 60 dedicated employees.

DEMİRELLER KARDAN produces cardan shafts and spares for both domestic and international markets.

As a result of well trust in durability and quality of DEMİRELLER KARDAN products, cardan shafts and spares are exported to companies located in worldwide.

Design, selection, production and tests during different phases are made accordance with international standards. DEMİRELLER KARDAN applies TS-EN ISO 9001:2008 standards making it possible to deliver products with the best quality and to maintain the highest level of quality throughout every stage of production.

As a result of increased demands for higher quality and reliablity, research and development department of DEMİRELLER KARDAN is equipped with CAD/CAM technology in order to be able to respond technological progress in the field of cardan shaft rapidly.

DEMİRELLER KARDAN is capable of producing all necessary dies and tools which have been used for the production of cardan shafts and spares.

DEMİRELLER KARDAN is located in SAKARYA, a city in Marmara Region of Turkey. Factory location is closed to TEM motorway, takes about 10 minutes to reach the factory from SAKARYA exit.

Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.

DEMİRELLER KARDAN, uzun yıllara dayanan çeşitli çelik konstrüksiyon işleri tecrübesiyle 40 yılı aşkın bir sürede 60'ı aşkın çalışanıyla ulusal düzeyde kardan mili ve parçaları imalatında lider kuruluşlardan biri olmuştur.

DEMİRELLER KARDAN iç ve dış pazarlar için kardan mili üretmektedir.

DEMİRELLER KARDAN ürünlerine kalite ve dayanıklılık hususlarında duyulan iyi güven neticesinde, imal edilen ürünler artan trendle dünya çapında yerleşik bulunan firmalara ihraç edilmektedir.

Üretimin her safhasında dizayn, seçim, imalat ve testler uluslararası standartlara göre yapılmaktadır. DEMİRELLER KARDAN müşteri tarafından talep edilen kaliteli ürünlerin teslimatını ve imalatın her safhasında yüksek kaliteyi koruyabilmeyi mümkün kılacak TS-EN ISO 9001:2008 standartlarını uygulamaktadır.

Yüksek kalite ve güveninirlikte artan talepler neticesinde DEMİRELLER KARDAN'ın Ar&Ge departmanı kardan mili konusuyla ilgili teknolojik ilerlemeye cevap verebilecek şekilde CAD/CAM teknolojisi ile donatılmıştır.

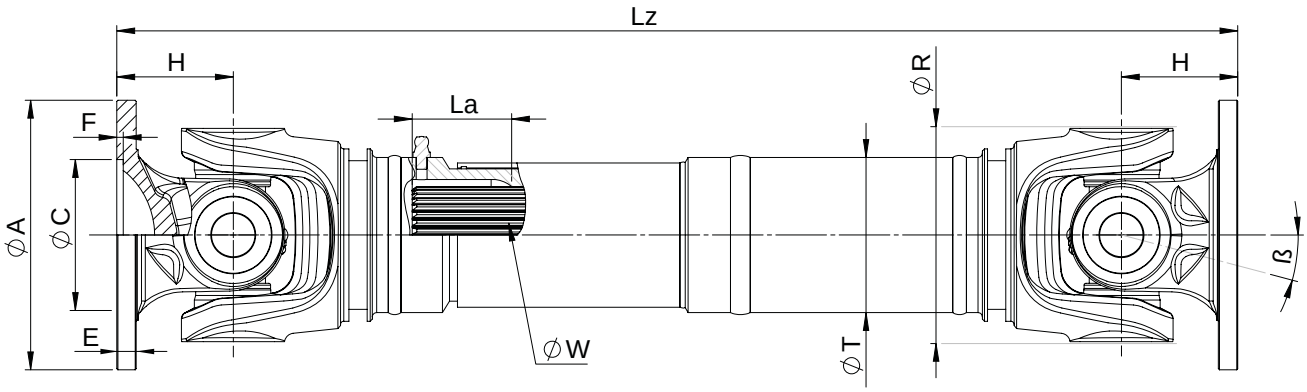
DEMİRELLER KARDAN, kardan mili ve yedek parçalarının imalatında kullanılacak bütün kalıp ve aparatlarının üretimini kendi bünyesinde gerçekleştirmektedir.

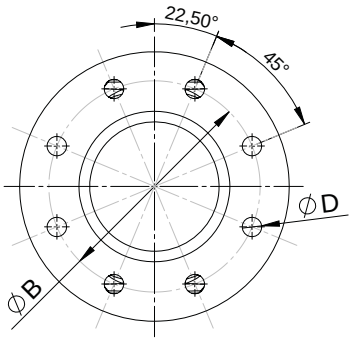
DEMİRELLER KARDAN firması tesisleri Türkiye'nin Marmara bölgesindeki Sakarya ilindedir. Fabrika yerleşkesi TEM otoyoluna yakın olmakta, SAKARYA çıkışından fabrikaya ulaşım 10dk gibi bir sürede gerçekleşebilmektedir.

Boyut, değer, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir.

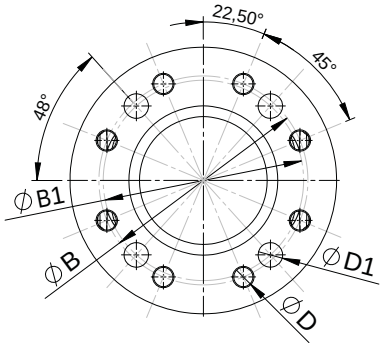
Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Cardan Shaft with Lenght Compensation / Kayıcılı Kardan Milleri





Flange Yoke (A) / *Flanşlı Çatal (A)*
8 Holes / *8 delik*



Flange Yoke (B) / *Flanşlı Çatal (B)*
8 Holes / *8 delik*

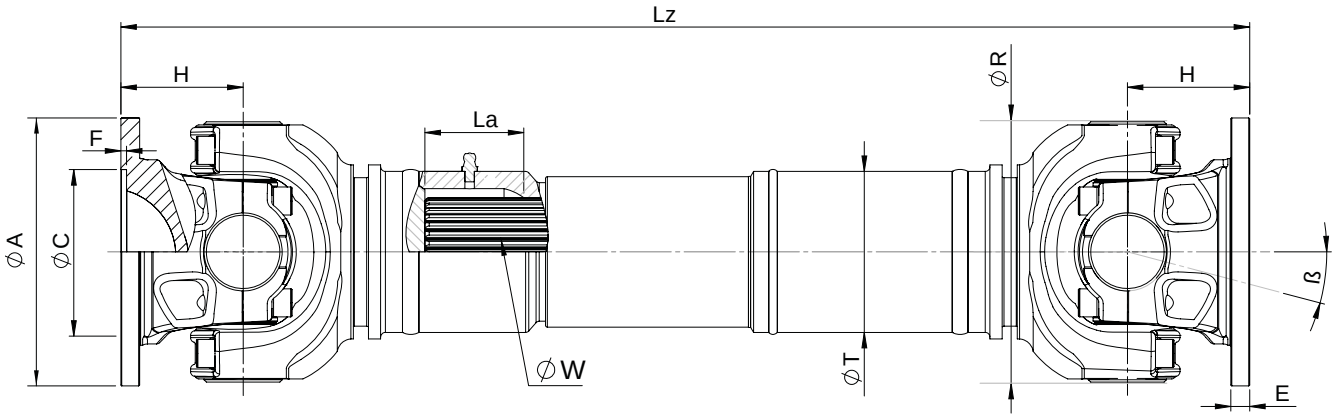
Shaft Series / *Şaft Serisi*		KM72-1C	KM72-2C	KM74-1C	KM74-2C	KM83-1C
Ts	kNm	33		40		55
Tdw	kNm	13		18		23
A	mm	225	250	250	285	285
B	mm	196	218	218	245	245
B1	mm	--------	214	214	--------	--------
C	mm	140	140	140	175	175
β	∢°	24	24	20	20	20
D	mm	16,1 x 8	18,1 x 8	18,1 x 8	20,1 x 8	20,1 x 8
D1	mm	--------	25 x 4	25 x 4	--------	--------
E	mm	15	18	18	20	20
F	mm	4,4	5,4	5,5	6,0	6,0
H	mm	108	108	125	125	135
R	mm	215	215	250	250	265
T	mm	144 x 7	144 x 7	168,8 x 7,3	168,8 x 7,3	167,7 x 9,8
W *DIN 5480*	mm	90 x 2,5	90 x 2,5	115 x 2,5	115 x 2,5	115 x 2,5
U-Joint / *Mafsal İstavrozu*		M 72		M 74-c		M 83-f

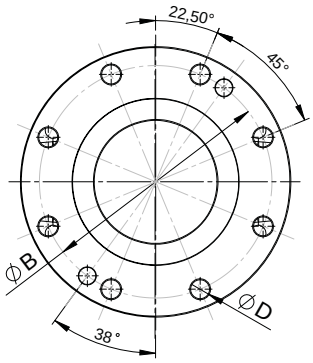
LENGHT / *BOYUTLAR*						
Lz	mm	800	800	840	840	870
La	mm	110	110	100	100	100

Ts: Peak Static Torque / *Max. Statik Tork*
Tdw: Reversing Fatique Torque / *Yorulma Torku*
Lz: Compressed Lenght / *Kapalı Boy*
La: Lenght Compensation / *Uzama Boyu*
β: Maximum deflection Angle / *Max. çalışma açısı*

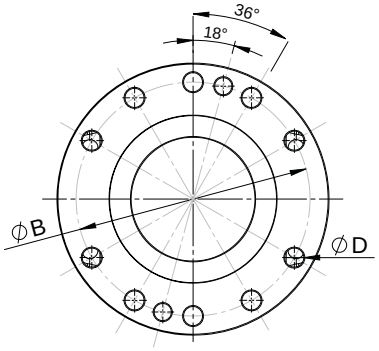
Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Cardan Shaft with Lenght Compensation / Kayıcılı Kardan Milleri





Flange Yoke (A) / *Flanşlı Çatal (A)*
8 Holes / *8 delik*



Flange Yoke (B) / *Flanşlı Çatal (B)*
10 Holes / *10 delik*

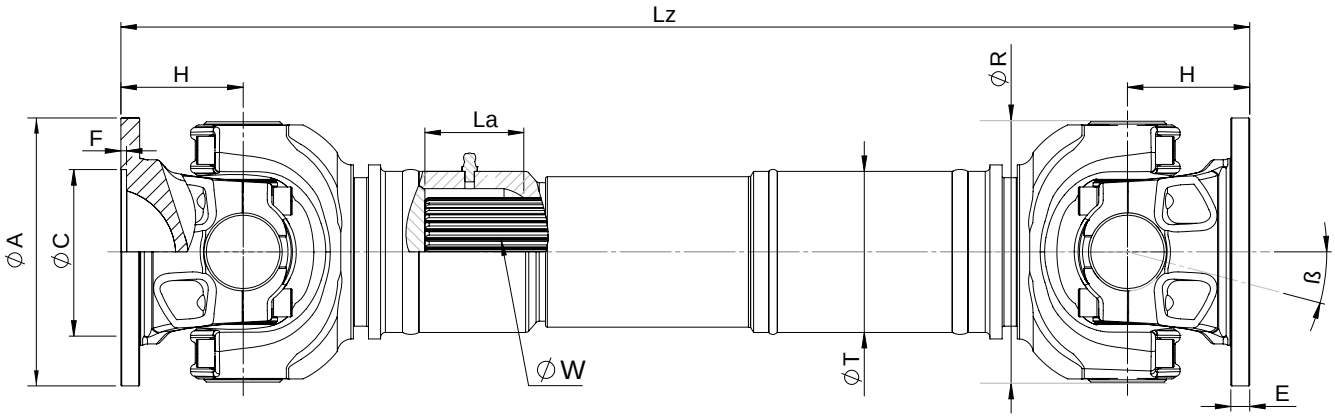
Shaft Series / *Şaft Serisi*		KM83-2S	KM95-1S	KM110-1S	KM120-1S	KM130-1S
Ts	kNm	47	70	102	145	195
Tdw	kNm	23	36	53	75	102
A	mm	285	315	350	390	435
B	mm	245	280	310	345	385
C	mm	175	175	220	250	280
β	∢°	15	15	15	15	15
D	mm	20,1 x 8	22,1 x 8	22,1 x 10	24,1 x 10	27,1 x 10
E	mm	20	22	25	28	32
F	mm	6	6	7	7	8
H	mm	135	150	170	190	210
R	mm	240	265	300	330	370
T	mm	167,7 x 9,8	218,2 x 8,7	219 x 13,3	273 x 11,6	273 x 19
W *DIN 5480*	mm	115 x 2,5	150 x 3	150 x 3	185 x 5	185 x 5
U-Joint / *Mafsal İstavrozu*		M 83-d	M 95-d	M 110-d	M 120-b	M 130-b

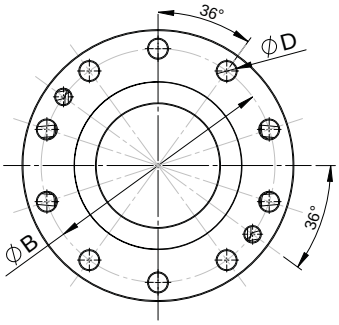
LENGHT / *BOYUTLAR*						
Lz	mm	870	980	1070	1210	1280
La	mm	100	135	135	170	170

Ts: Peak Static Torque / *Max. Statik Tork*
Tdw: Reversing Fatique Torque / *Yorulma Torku*
Lz: Compressed Lenght / *Kapalı Boy*
La: Lenght Compensation / *Uzama Boyu*
β: Maximum deflection Angle / *Max. çalışma açısı*

Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Cardan Shaft with Lenght Compensation / Kayıcılı Kardan Milleri





Flange Yoke / *Flanşlı Çatal*
10 Holes / *10 delik*

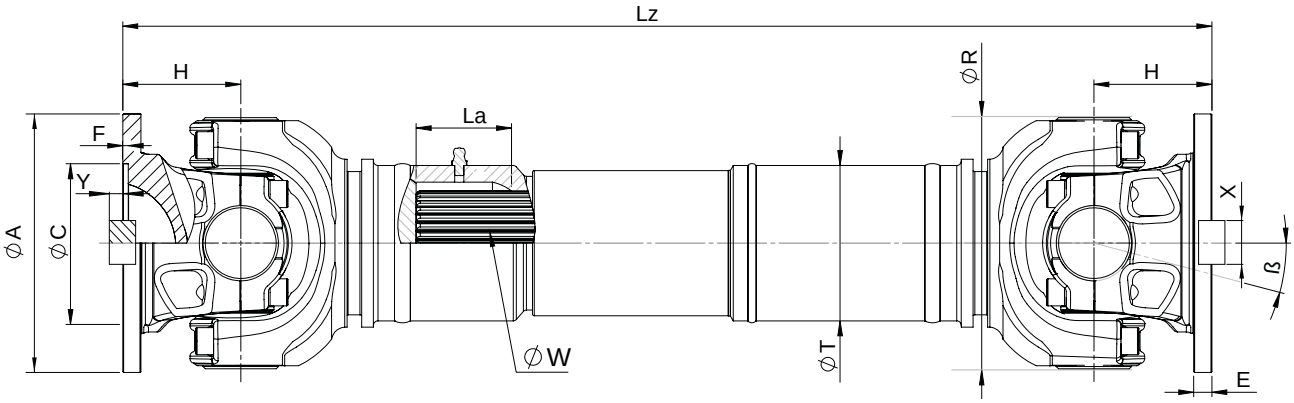
Shaft Series / *Şaft Serisi*		KM74-3S	KM83-3S	KM95-2S	KM110-2S	KM120-2S	KM130-2S
Ts	kNm	25	37	52	72	94	136
Tdw	kNm	11	17	25	36	71	104
A	mm	305	348	360	405	390	435
B	mm	275	314	328	370	345	385
C	mm	140	175	175	220	250	280
β	∢°	15	15	15	15	15	15
D	mm	16,1 x 10	18,1 x 10	18,1 x 10	20,1 x 10	24,1 x 10	27,1 x 10
E	mm	15	18	18	22	28	32
F	mm	5,5	6	6	6,5	8	10
H	mm	130	135	150	170	190	210
R	mm	250	285	315	350	390	435
T	mm	143 x 7,5	165,1 x 14,2	193,5 x 9	219,1 x 16	267 x 25	267 x 25
W *DIN 5480*	mm	100 x 4	100 x 4	130 x 3	150 x 3	170 x 5	170 x 5
U-Joint / *Mafsal İstavrozu*		M 74-a	M 83-b	M 95-a	M 110-a	M 120-c	M 130-c

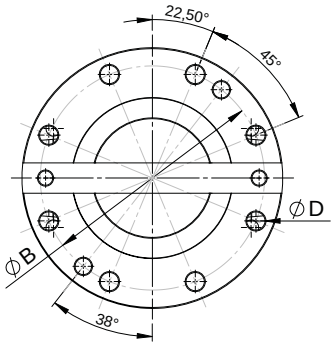
LENGHT / *BOYUTLAR*							
Lz	mm	960	1030	1220	1360	1490	1620
La	mm	90	100	120	135	150	170

Ts: Peak Static Torque / *Max. Statik Tork*
Tdw: Reversing Fatique Torque / *Yorulma Torku*
Lz: Compressed Lenght / *Kapalı Boy*
La: Lenght Compensation / *Uzama Boyu*
β: Maximum deflection Angle / *Max. çalışma açısı*

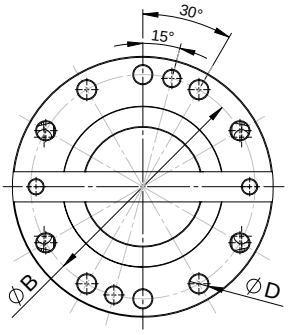
Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Cardan Shaft with Lenght Compensation / Kayıcılı Kardan Milleri

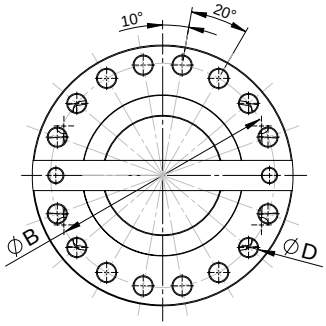




Flange Yoke (A) / *Flanşlı Çatal (A)*
8 Holes / *8 delik*



Flange Yoke (B) / *Flanşlı Çatal (B)*
10 Holes / *10 delik*



Flange Yoke (C) / *Flanşlı Çatal (C)*
16 Holes / *16 delik*

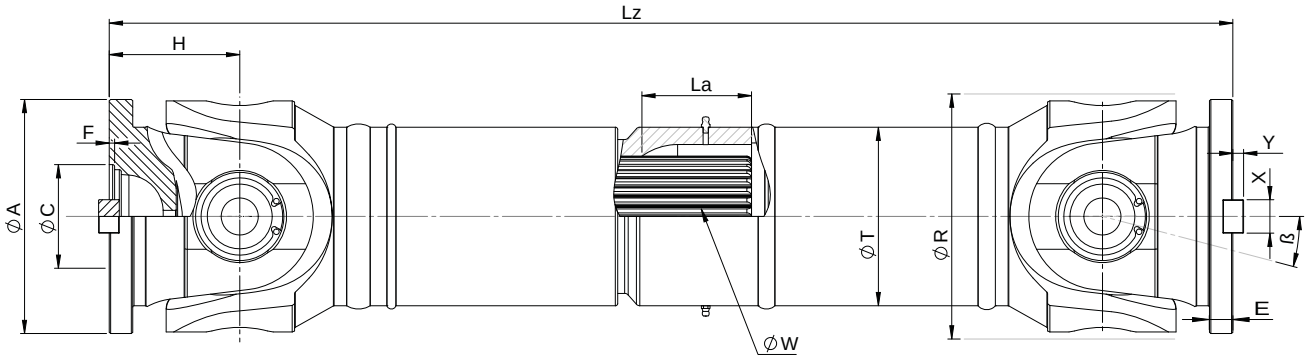
Shaft Series / *Şaft Serisi*		KM74-4SK	KM83-4SK	KM95-3SK	KM110-3SK	KM120-3SK	KM130-3SK	KM154-1SK
Ts	kNm	54	80	117	165	225	298	443
Tdw	kNm	23	36	53	75	102	140	220
A	mm	225	250	285	315	350	390	435
B	mm	196	218	245	280	310	345	385
C	mm	105	105	125	130	155	170	190
β	∢°	15	15	15	15	15	10	10
D	mm	17 x 8	19 x 8	21 x 8	23 x 10	23 x 10	25 x 10	28 x 16
E	mm	20	25	27	32	35	40	42
F	mm	4,5	5	6	7	7	8	10
H	mm	145	165	180	205	225	205	235
R	mm	225	250	285	315	350	390	435
X	mm	32	40	40	40	50	70	80
Y	mm	9	12,5	15	15	16	18	20
T	mm	167,7 x 9,8	218,2 x 8,7	219 x 13,3	273 x 11,6	273 x 19	273 x 36	323,9 x 36
W *DIN 5480*	mm	115 x 2,5	150 x 3	150 x 3	185 x 5	185 x 5	185 x 5	210 x 5
U-Joint / *Mafsal İstavrozu*		M 74-b	M 83-a	M 95-b	M 110-b	M 120-a	M 130-a	M 154-a

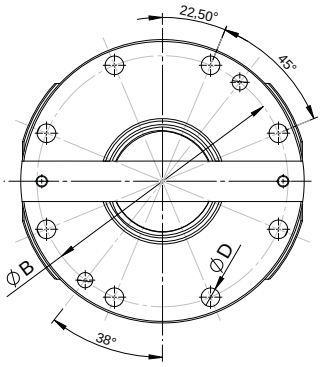
LENGHT / *BOYUTLAR*								
Lz	mm	890	1010	1090	1240	1310	1430	1620
La	mm	100	135	135	170	170	170	170

Ts: Peak Static Torque / *Max. Statik Tork*
Tdw: Reversing Fatique Torque / *Yorulma Torku*
Lz: Compressed Lenght / *Kapalı Boy*
La: Lenght Compensation / *Uzama Boyu*
β: Maximum deflection Angle / *Max. çalışma açısı*

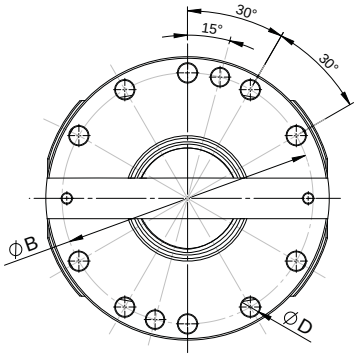
Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Cardan Shaft with Lenght Compensation / Kayıcılı Kardan Milleri

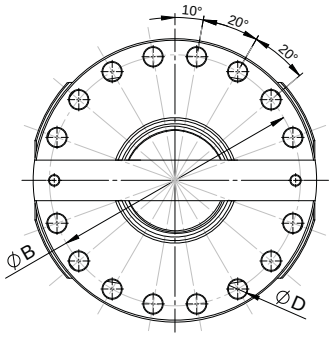




Flange Yoke (A) / *Flanşlı Çatal (A)*
8 Holes / *8 delik*



Flange Yoke (B) / *Flanşlı Çatal (B)*
10 Holes / *10 delik*



Flange Yoke (C) / *Flanşlı Çatal (C)*
16 Holes / *16 delik*

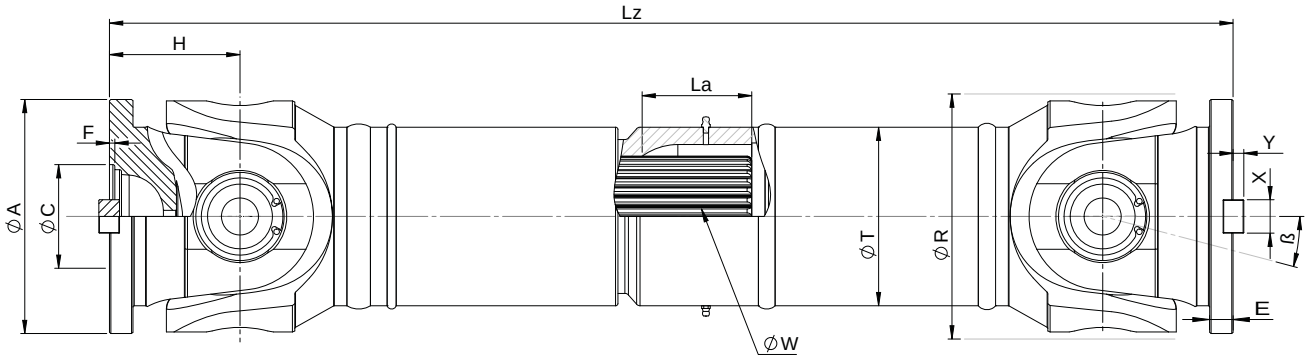
Shaft Series / *Şaft Serisi*		KM74-5CK	KM74-6CK	KM90-1CK	KM83-5CK	KM100-1CK	KM95-4CK	KM115-1CK
Ts	kNm	40	45	56	70	80	100	120
Tdw	kNm	20	23	28	35	35	50	58
A	mm	225	225	225	250	250	285	285
B	mm	196	196	196	218	218	245	245
C	mm	140	105	105	105	150	125	170
β	∢°	15	15	15	15	15	15	15
D	mm	17 x 8	17 x 8	17 x 8	19 x 8	19 x 8	21 x 8	21 x 8
E	mm	27	20	20	25	25	27	27
F	mm	6	5	5	6	6	7	7
H	mm	125	120	125	140	140	160	160
R	mm	225	225	225	250	250	285	285
X	mm	32	32	32	40	40	40	40
Y	mm	8	9	9	12,5	12,5	15	15
T	mm	159 x 10	152,4 x 16	152,4 x 12,5	165,1 x 16	177,8 x 17,5	193,7 x 16	193,7 x 16
W *DIN 5480*	mm	120 x 2,5	100 x 2,5	110 x 3	120 x 2,5	130 x 4	130 x 3	140 x 4
U-Joint / *Mafsal İstavrozu*		M 74-d	M 74-e	M 90-a	M 83-e	M 100-a	M 95-c	M 115-a

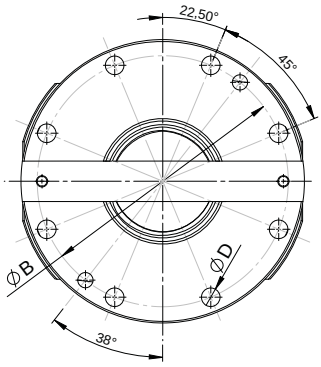
LENGHT / *BOYUTLAR*								
Lz	mm	1400	920	1000	1040	1060	1190	1270
La	mm	140	140	140	140	140	140	140

Ts: Peak Static Torque / *Max. Statik Tork*
Tdw: Reversing Fatique Torque / *Yorulma Torku*
Lz: Compressed Lenght / *Kapalı Boy*
La: Lenght Compensation / *Uzama Boyu*
β: Maximum deflection Angle / *Max. çalışma açısı*

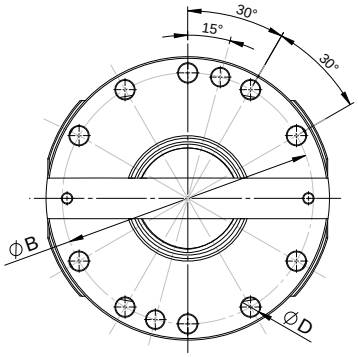
Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Cardan Shaft with Lenght Compensation / Kayıcılı Kardan Milleri

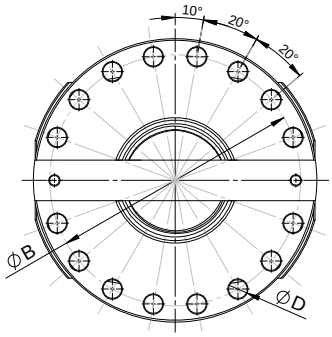




Flange Yoke (A) / *Flanşlı Çatal (A)*
8 Holes / *8 delik*



Flange Yoke (B) / *Flanşlı Çatal (B)*
10 Holes / *10 delik*



Flange Yoke (C) / *Flanşlı Çatal (C)*
16 Holes / *16 delik*

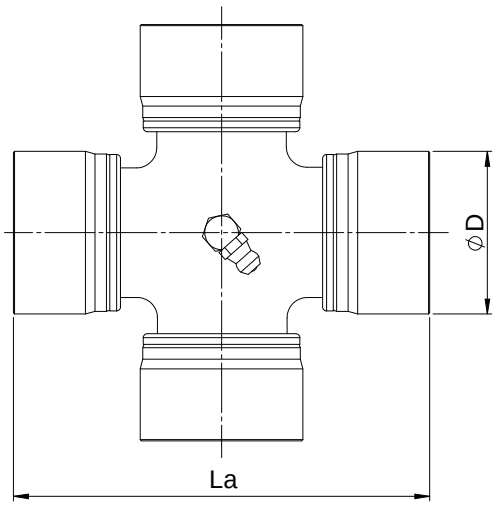
Shaft Series / *Şaft Serisi*		KM110-4CK	KM130-4CK	KM130-5CK	KM145-1CK	KM165-1CK
Ts	kNm	143	160	170	225	320
Tdw	kNm	71	80	71	110	160
A	mm	315	315	350	350	390
B	mm	280	280	310	310	345
C	mm	130	185	155	210	235
β	∢°	15	15	15	15	15
D	mm	23 x 10	23 x 10	23 x 10	23 x 10	25 x 10
E	mm	32	32	35	35	40
F	mm	8	8	8	8	8
H	mm	180	180	180	195	215
R	mm	315	315	315	350	390
X	mm	40	40	50	50	70
Y	mm	15	15	16	16	18
T	mm	219,1 x 20	219,1 x 17,5	219,1 x 16	244,5 x 20	273 x 21
W *DIN 5480*	mm	150 x 3	170 x 5	150 x 3	190 x 5	210 x 6
U-Joint / *Mafsal İstavrozu*		M 110-c	M 130-e	M 130-d	M 145-a	M 165-a

LENGHT / *BOYUTLAR*						
Lz	mm	1315	1390	1400	1500	1500
La	mm	140	140	140	150	170

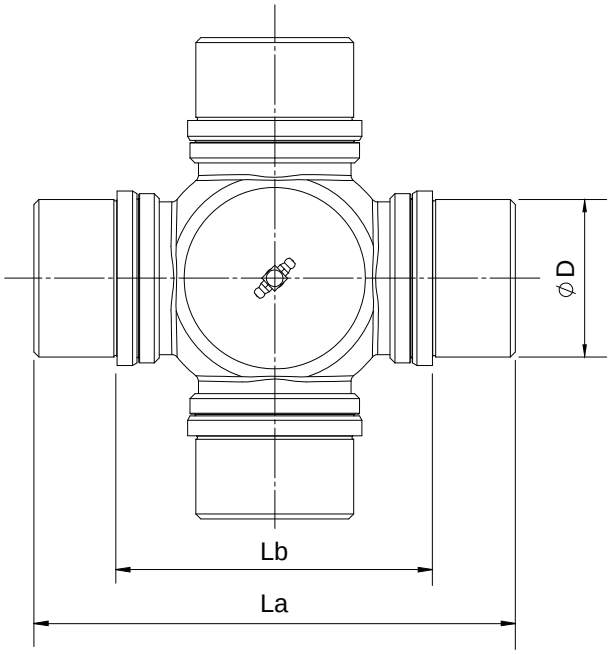
Ts: Peak Static Torque / *Max. Statik Tork*
Tdw: Reversing Fatique Torque / *Yorulma Torku*
Lz: Compressed Lenght / *Kapalı Boy*
La: Lenght Compensation / *Uzama Boyu*
β: Maximum deflection Angle / *Max. çalışma açısı*

Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Universal Joint Kits / Mafsal İstavrozları



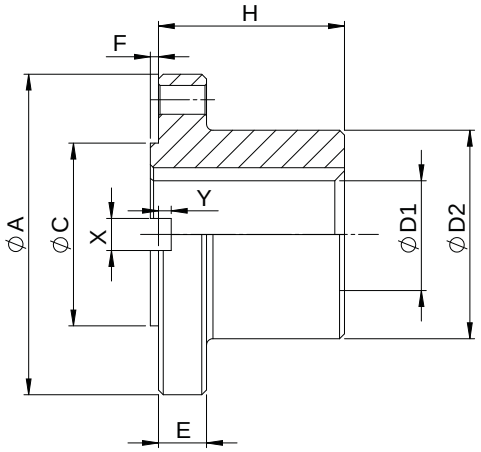
Part Name / *Parça Adı*	D (mm)	La (mm)
M 72	72,00	185,00
M 74-e	74,00	179,90
M 74-d	74,00	195,00
M 74-c	74,00	217,00
M 83-c	83,00	181,00
M 83-e	83,00	220,00
M 83-f	83,00	231,40
M 85-a	85,00	226,00
M 90-a	90,00	192,00
M 95-c	95,00	250,00
M 100-a	100,00	214,00
M 110-e	110,00	245,00
M 110-c	110,00	275,00
M 115-a	115,00	243,00
M 130-e	130,00	269,00
M 130-d	130,00	301,60
M 132-a	132,00	300,00
M 145-a	145,00	299,00
M 145-b	145,00	336,00
M 165-a	165,00	333,00

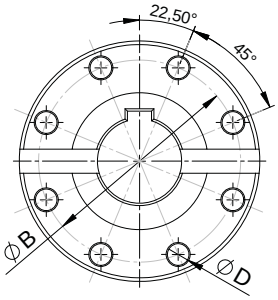


Part Name / *Parça Adı*	D (mm)	La (mm)	Lb (mm)
M 65-c	65,00	220,00	143,00
M 74-b	74,00	222,00	129,00
M 74-a	74,00	244,00	154,00
M 83-d	83,00	235,80	129,00
M 83-a	83,00	246,00	139,00
M 83-b	83,00	280,00	175,00
M 95-d	95,00	258,80	139,00
M 95-b	95,00	279,60	160,00
M 95-a	95,00	308,00	190,00
M 110-d	110,00	293,40	160,00
M 110-b	110,00	309,60	176,00
M 110-a	110,00	340,00	210,00
M 120-b	120,00	325,20	176,00
M 120-a	120,00	343,40	196,00
M 120-c	120,00	379,00	235,00
M 130-b	130,00	363,20	196,00
M 130-a	130,00	383,40	216,00
M 130-c	130,00	425,00	262,00
M 154-a	154,00	430,00	250,00

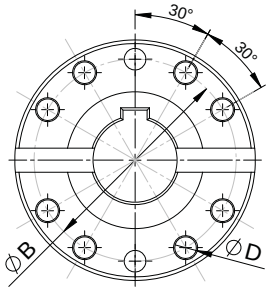
Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Companion Flanges / Ara Flanşlar

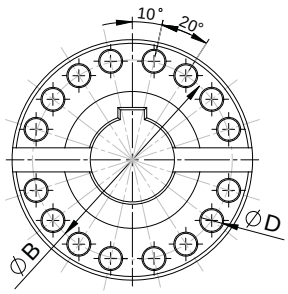




Flange Yoke (A) / *Flanşlı Çatal (A)*
8 Holes / *8 delik*



Flange Yoke (B) / *Flanşlı Çatal (B)*
10 Holes / *10 delik*



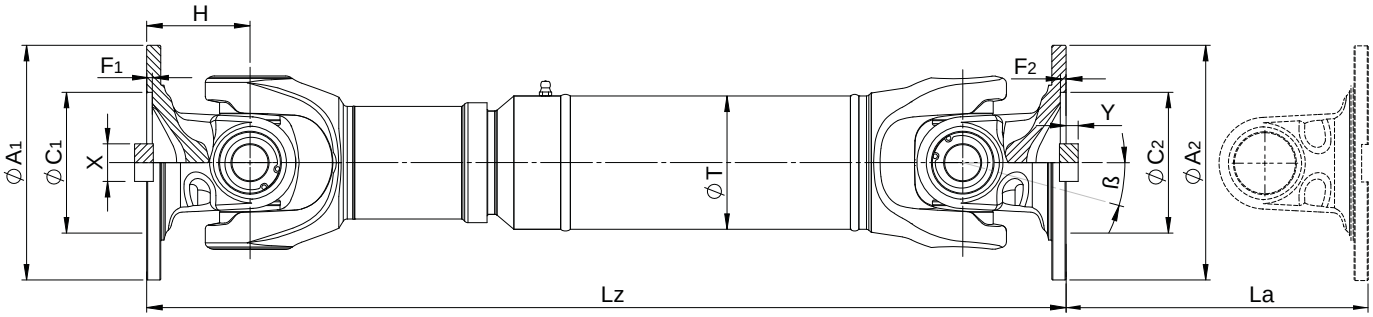
Flange Yoke (C) / *Flanşlı Çatal (C)*
16 Holes / *16 delik*

A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	F (mm)	H (mm)	X (mm)	Y (mm)
225	196	105	16 x 8	120	171	20	4,5	185	32	9
	196	140	16 x 8	120	171	15	4,5	185	32	7
250	218	105	19 x 8	125	190	25	5	210	40	12,5
	218	140	19 x 8	125	190	20	5	210	40	9
285	245	125	21 x 8	140	214	27	6	220	40	15
	245	175	21 x 8	140	214	25	6	220	40	12,5
315	280	130	23 x 10	165	247	32	7	230	40	15
	280	175	23 x 10	165	247	27	6	230	40	15
350	310	155	23 x 10	185	277	35	7	240	50	16
	310	220	23 x 10	185	277	32	7	240	50	15
390	345	170	25 x 10	205	307	40	7	270	70	18
	345	250	25 x 10	205	307	35	7	270	70	16
435	385	190	28 x 16	225	342	42	10	280	80	20
	385	280	28 x 16	225	342	40	7	280	80	18

Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Selection of Cardan Shaft / Kardan Mili Seçimi

Company / *Firma*	:	**Address / *Adres***	: .....
Contact / *Yetkili*	:		.....
E-Mail	:	**Phone / *Telefon***	: .....
Internet	:	**Fax**	: .....



Assembly Dimensions / Montaj Boyutları

Flange Diameter	A_1	.....	mm
Flanş Çapı	A_2	.....	mm
Bolt Circle Diameter	B_1	.....	mm
Delik Merkez Daire Çapı	B_2	.....	mm
Spigot Diameter	C_1	.....	mm
Fatura Çapı	C_2	.....	mm
Centring Depth	F_1	.....	mm
Fatura Derinlik	F_2	.....	mm
Number of Flange Holes	n_1	.....	mm
Flanş Delik Sayısı	n_2	.....	mm
Flange Hole Diameter	D_1	.....	mm
Flanş Delik Çapı	D_2	.....	mm
Fork-Eye-Distance ***Flanş Yükseklik***	H	.....	mm
Diameter of Tube ***Boru Çapı***	T	.....	mm
U-Joint Cup Diameter ***Mafsal İst. Rulman Çapı***	D	.....	mm
Compressed Lenght ***Şaft Kapalı Boyu***	Lz	.....	mm
Extension ***Uzama Boyu***	La	.....	mm
Keyway	X	.....	mm
Kama	Y	.....	mm

Operation Data / Çalışma Verileri

Limit Torque ***Max. Tork***	T_d	.....	Nm
Nominal Torque ***Çalışma Torku***	T_s	.....	Nm
Fatique Torque ***Yorulma Torku***	T_{dw}	.....	Nm
Max. Speed ***Maksimum Hız***	V	.....	rpm
Motor Power ***Motor Gücü***	P	.....	HP
		.....	KW
Angle of Deflection ***Çalışma Açısı***	β	.....	°

Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Selection of Cardan Shaft / Kardan Mili Seçimi

1.) The nominal torque is acquired from following formulas;

$$T_n = 9550 \frac{P_1 \times Z}{n \times R} \text{ (Nm)} \qquad T_n = 7020 \frac{P_2 \times Z}{n \times R} \text{ (Nm)}$$

Where; Tn = Nominal Torque (Nm)
P1= Driving Power (kW)
P2= Driving Power (HP)
n= Operating Speed (rpm)
R= Reduction Gear Ratio
Z= Distrubution Factor (see Table 2)

2.) The following formula is used to estimate the peak torque (this torque occurs during normal operation);

$$T_{max} = T_n \times K \text{ (Nm)}$$

Where; Tn = Nominal Torque (Nm)
K= Service factor

Emperical values of service factor according to experiences are shown on Table 1.

SERVICE FACTOR TYPE	DRIVEN EQUIPMENT	K
Light Shock Load	Centrifugal Pumps Belt Conveyers Generators Paper Machines	1.1 - 1.3
Medium Shock Load	Continious Wire Rolling Mills Light-section Rolling Mills Multi-cylinder Compressors Primary drives in Rail Vehicles Pumps (multi cyl.)	1.3 - 1.8
Heavy Shock Load	Ball Mills Bending Machines Continiously operated Roller Tables Continuous Pipe Mills Crane Driver Excavators Fans Medium-Section Rolling Mills Mixers Presses Rotary Drilling and Boring equipment Secondary drives in Rail Vehicles Compressors (single cyl.) Piston Pumps (single cyl.)	2 - 3
Very Heavy Shock Load	Coiler Drives Cogging/Roughing Stands Crushers Reversing working Roller Tables Scale Brakers	3 - 5
Extreme Shock Load	Coiler Pressure Rolls Plate Shears Feed Roller Drives	6 - 15

TABLE 1

1.) Nominal tork aşağıdaki formüllerle elde edilir;

$$T_n = 9550 \frac{P_1 \times Z}{n \times R} \text{ (Nm)} \qquad T_n = 7020 \frac{P_2 \times Z}{n \times R} \text{ (Nm)}$$

Burada; Tn = Nominal Tork (Nm)
P1= Tahrik Gücü (kW)
P2= Tahrik Gücü (HP)
n= Operasyon Hızı (rpm)
R= Redüksiyon Dişlisi Oranı
Z= Dağılım Katsayısı (Bakınız Tablo 2)

2.) Aşağıdaki formül azami torku tahmin etmekte kullanılır (bu tork normal operasyonda meydana gelir);

$$T_{max} = T_n \times K \text{ (Nm)}$$

Burada; Tn = Nominal Tork (Nm)
K = Servis Faktörü

Tecrübelere göre ampirik servis faktör değerleri Table 1'de gösteril mektedir.

SERVİS FAKTÖR TİPİ	TAHRİKLİ EKİPMANLAR	K
Düşük Şiddetli Yükleme	Santrifüj Pompalar Bantlı Konveyörler Jenaratörler Kağıt Makineleri	1.1 - 1.3
Orta Şiddetli Yükleme	Sürekli Tel Haddeleme Hafif Profil Haddeleme Çok Silindirli Komprasörler Raylı Taşıtlarda Ana Sürücüler Çok Silindirli Pompalar	1.3 - 1.8
Ağır Şiddetli Yükleme	Bilyeli Öğütücüler Bükme Makineleri Sürekli İşletilen Role Yolları Sürekli Boru Haddeleme Vinç Sürücüleri Ekskavatörler Fanlar Orta Profil Haddeleme Mikserler Presler Döner Sondaj Ekipmanları Raylı Taşıtlarda İkincil Sürücüler Tek Silindirli Komprasörler Tek Silindirli Piston Pompaları	2 - 3
Çok Ağır Şiddetli Yükleme	Kangal Sarıcı Sürücüleri Hazırlama/Doldurma Ayakları Kırıcılar Tersinir çalışan Role Yolları Tufal Kırıcılar	3 - 5
Aşırı Şiddetli Yükleme	Kangal Sarıcı Basma Rolleri Levha Makasları Besleme Rulosu Sürücüleri	6 - 15

TABLO 1

Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Selection Of Cardan Shaft / Kardan Mili Seçimi

DRIVEN EQUIPMENT	Z
Feeding Rolls	1
Pinch Rolls	0.5 - 0.75
Rubber Mixers	0.5 - 0.67
Roll Flatteners	0.75 - 1
Single Drives	1
Two Driven Work Roll Stands	0.5 - 0.66

TABLE 2

The calculated peak torque (Tmax) must fulfil the following conditi on;

Tmax < Ts

Where; Ts = Peak Static Torque (Nm)

3.) The critical speed and the speed limit can be calculated with the following formulas;

$$n_{crit} = 1{,}22 \times 10^7 \times \frac{\sqrt{D^2 + d^2}}{L^2} \ (min^{-1}) \qquad n_{max} = 0{,}7 \times n_{crit} \ (min^{-1})$$

Where; n_{crit} = Critical Speed (min^{-1})
n_{max} = Speed Limit (min^{-1})
D = Outside Diameter of Tubing (cm)
d = Inside Diameter of Tubing (cm)
L = Lenght between Joint Centres (cm)

4.) The theoretical life will be calculated with the following formula;

$$L_h = \frac{1{,}5 \times 10^6}{A \times N} \times \left(\frac{B_L}{T_n}\right)^{\frac{10}{3}} \times K_1 \ (h)$$

Where; L_h = Life (h)
A = Operating Angle (^{0})
N = Speed (rpm)
B_L = Life Torque (kNm)
Tn = Nominal Torque (kNm)
K_1 = Operation Factor

DRIVER EQUIPMENT	K_1
Electric Motor	1
Gasoline Engine	1,25
Diesel Engine	1,5

5.) The optimum operating lenght of a cardan shaft is determined by the distance of driving and driven machines as well as by the lenght compensation of the cardan shaft.

TAHRİKLİ EKİPMANLAR	Z
Besleme Rolleri	1
Sıkıştırma Rolleri	0.5 - 0.75
Lastik Mikserleri	0.5 - 0.67
Yassılayıcı Roller	0.75 - 1
Tek Tahrikli Ekipmanlar	1
Çift Tahrikli Makaralı Standlar	0.5 - 0.66

TABLE 2

Hesaplanan azami tork (Tmax) aşağıda verilen koşulu sağlamalıdır;

Tmax < Ts

Burada; Ts = Max. Statik Tork (Nm)

3.) Kritik ve limit hızlar aşağıdaki formüllerle hesaplanabilmektedir;

$$n_{crit} = 1{,}22 \times 10^7 \times \frac{\sqrt{D^2 + d^2}}{L^2} \ (min^{-1}) \qquad n_{max} = 0{,}7 \times n_{crit} \ (min^{-1})$$

Burada; n_{krit} = Kritik Hız (min^{-1})
n_{max} = Limit Hız (min^{-1})
D = Şaft Borusu Dış Çapı (cm)
d = Şaft Borusu İç Çapı (cm)
L = Rulman Merkezleri Arası Mesafe (cm)

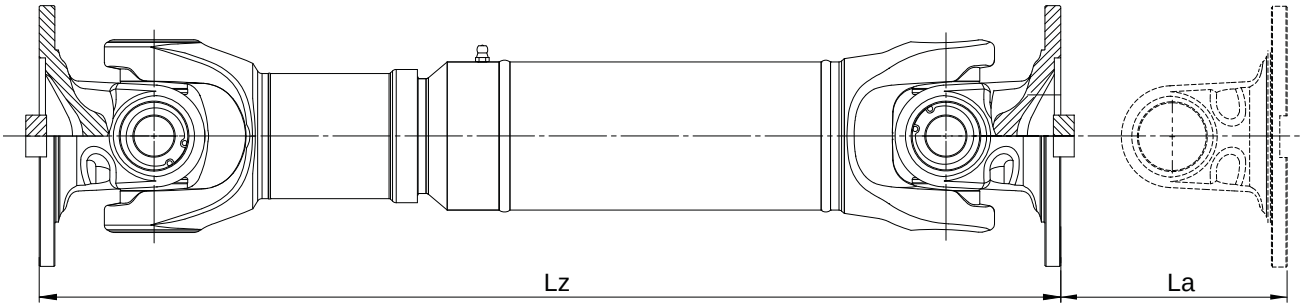
4.) Teorik ömür aşağıdaki formülle hesaplanır;

$$L_h = \frac{1{,}5 \times 10^6}{A \times N} \times \left(\frac{B_L}{T_n}\right)^{\frac{10}{3}} \times K_1 \ (h)$$

Burada; L_h = Ömür (h)
A = Operasyon açısı (^{0})
N = Hız (rpm)
B_L = Ömür Torku (kNm)
Tn = Nominal Tork (kNm)
K_1 = Operasyon Faktörü

Sürücü Ekipman	K_1
Elektrik Motoru	1
Benzinli Motor	1,25
Dizel Motor	1,5

5.) Bir kardan milinin optimum işletim uzunluğu, tahrik ve tahrik edilen makinelerin mesafesine ve ayrıca kardan milinin uzunluk kompan-zasyonuna göre belirlenir.



Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Selection Of Cardan Shaft / Kardan Mili Seçimi

The optimum and maximum permitted operating lenght are calculated by the following formulas;

L_b = Lz + 1/3 La **(mm)** L_{bmax} = Lz + La **(mm)**

Lz = Compressed Lenght (mm)
La = Lenght Compensation (mm)
Lb = Operating Lenght (mm)
Lbmax = Max. Permitted Operating Lenght (mm)

6.) In order to prevent vibrations caused by weight eccentrically running masses while using the cardan shafts and to have smooth running, cardan shafts are dynamically balanced. Balancing grades for cardan shaft applications are between Q16 and Q40.

By balancing quality value (G), the weight of the cardan shaft (W), the speed (n) and the conversion factor (9549), the permissible residual unbalance U_{zul} is calculated in gmm. It indicates how much mass asymmetrically distributed in the radial direction from the axis of rotation is still permissible.

Formulas for balancing operations are as below;

$$U_{ZUL} = \frac{9549 \times W \times G}{n} \quad \textbf{(gmm)}$$

$$e_{ZUL} = \frac{U_{ZUL}}{W} \quad \textbf{(µm)}$$

$$u = \frac{U_{ZUL}}{R} \quad \textbf{(g)}$$

Where; U_{zul} = Permitted residual unbalance (gmm)
G = Balance Quality
W = Weight of the Cardan Shaft (kg)
n = Speed of Cardan Shaft (rpm)
e_{zul} = Permitted Eccentricity (µm)
U = Unbalance mass on the outer radius
R = Radius at which the balancing is done

7.) With regards to operating angles, the most common arrangements are **Z** and **W** configurations as illustrated below. In order to obtain uniform output speed, the condition between deflection angles should be as $\beta_1 = \beta_2$.

The difference in deflection angles for speed above 300 rpm should be limited to 1^0 - 1.5^0. In low speed applications below 300 rpm, greater differences of about 2^0 - 3^0 are acceptable.

Kardan milinin optimum ve müsade edilir maksimum işletme uzunluğu aşağıdaki formüllerle hesaplanır;

L_b = Lz + 1/3 La **(mm)** L_{bmax} = Lz + La **(mm)**

Lz = Kapalı Boy (mm)
La = Uzama (mm)
Lb = Operasyon Boyu (mm)
Lbmax = Müsade edilir max. Operasyon Uzunluğu (mm)

6.) Kardan milleri, kullanım esnasında eksantrik olarak ilerleyen kütlelerden kaynaklanan vibrasyonu gidermek ve sorunsuz bir şekilde düzgün çalışmasını temin etmek amacıyla dinamik olarak balans işlemine tabi tutulmaktadır. Kardan milleri için balanslama kaliteleri Q16 ile Q40 arasındadır.

Balans kalite değeri (G), kardan mili ağırlığı (W), hız (n), ve çevrim oranı kullanılarak müsade edilebilir artık dengesizlik U_{zul} gmm olarak hesaplanabilir. Bu rotasyon ekseninden radyal yönde asimetrik olarak ne kadar kütle dağılımı sağlandığını gösterir.

Balanslama operasyonunda kullanılan förmüller aşağıdaki gibidir;

$$U_{ZUL} = \frac{9549 \times W \times G}{n} \quad \textbf{(gmm)}$$

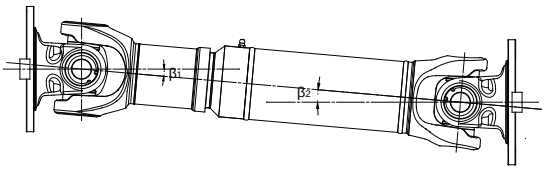
$$e_{ZUL} = \frac{U_{ZUL}}{W} \quad \textbf{(µm)}$$

$$u = \frac{U_{ZUL}}{R} \quad \textbf{(g)}$$

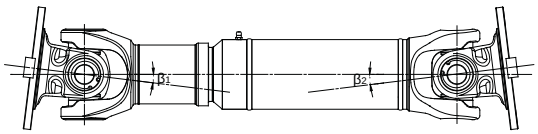
Burada; U_{zul} = Müsade edilir artık balanssızlık (gmm)
G = Balans kalitesi
W = Kardan Mili Ağırlığı(kg)
n = Kardan Mili Hızı (rpm)
e_{zul} = Müsade edilir dış merkezlik (µm)
U = Dış yarıçap üzerindeki dengesizlik kütlesi
R = Balansın yapıldığı yarıçap

7.) Çalışma açıları göz önünde bulunduruduğunda en yaygın düzenlemeler aşağıda gösterildiği gibi **Z** ve **W** konfigürasyonlarıdır. Düzgün çıkış hızını elde etmek için sapma açısı arasındaki koşul $\beta_1 = \beta_2$ şeklinde olmalıdır.

300 rpm hız üzerinde sapma açısı arasındaki fark 1^0 - 1.5^0 olmalıdır. 300 rpm in altındaki düşük hızlı uygulamalarda daha büyük farklılıklar 2^0 - 3^0 gibi kabul görebilir.



z-arrangement
z-konfigürasyonu



w-arrangement
w-konfigürasyonu

Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Installation and Use Of Cardan Shaft / Kardan Mili Montajı Ve Kullanımı

1.) Cardan shaft should be transported in the horizontal position. If vertical transportation is necessary, necessary action should be taken by secured the slip joint against disassembling. During this operation, additional attention should be taken while lowering the shaft on ground. Possible shocks might effect the joints as well as the balan cing quality. It is recomended to use of plastic ropes or belts.

2.) Cardan shafts are supplied already lubricated and ready to be installed immediately. Products should be stored horizontally.

3.) Before installation, it is necessary to remove rust protection covering and grease from flange yoke and companion flange surfaces to gurantee a perfect contact between each surfaces. It is important to pay attention that arrow stamps on both spline and sleeve should be in one line.

4.) The most common causes of joint and slip problems is lack of pro per lubrication and maintenance. Cardan Shafts should be inspected at regular intervals. It is essential to ensure a trouble-free life of the cardan shafts. For heavy duty applications every 500 / 1000 working hours or every 2 / 3 months , it is needed to carry out the lubrication and maintenance work in order to prevent high noise, abnormal radial swinging, loose bolts, and low amount of grease. The intervals might vary according to level of loads, rotating speed, environmental conditions, operating angles, and seal conditions.

All bearings should be greased until the old lubricant flows out of seals. Greasing of spline section of the cardan shaft is also required in position of min lenght.

1.) Kardan Milleri yatay konumda taşınmalıdır. Dikey konumda taşın ması durumunda kayıcı kısmın sökülmesini önleyecek şekilde önlem alınmalıdır. Bu işlem sırasında şaftların zemine hassas bir şekilde indirilmesine dikkat edilmelidir. Muhtemel darbeler balans kalitesini etki lemesinin yanında mafsallara da hasar verebilir. Taşıma sırasında plastik kayış veya halatların kullanılması önerilir.

2.) Kardan Milleri montaja hazır olacak şekilde yağlanmaktadır. Depolama yatay konumda gerçekleşmelidir.

3.) Montaj öncesi. yüzeyler arasında mükemmel temas sağlanması amacıyla flanş yüzeyleri üzerindeki pas önleyici kaplamalar ve yağlar temizlenmelidir. Kayıcı takım üzerinde mevcut bulunan markalamaların aynı çizgide olmasına önemle dikkat edilmelidir.

4.) Mafsallarda ve kayıcı kısmındaki problemlerin yaygın nedenlerinden biri uygun yağlama ve bakım eksikliğidir. Kardan millerinin sorunsuz çalışması esas olduğundan düzenli aralıklarda kontrol edilmelidir. Her 500 / 1000 çalışma saatinde veya 2 / 3 ayda bir yüksek ses, anormal radyal salınım, civatalardaki gevşemeler ve yağda azalmayı önlemek amacıyla bakım çalışmalarını gerçekleştirmek zorunludur. Bakım periyotları maruz kalınan yüklerin seviyesine, dönme hızına, çevresel koşullara, işletme açılarına ve keçe durumlarına göre değişkenlik gösterebilir.

Yağlama işlemi rulmanlar içerisindeki eski yağlar keçelerden çıkın caya kadar gerçekleştirilmelidir. Kayıcı kısım da kardan milinin minimum uzunluğunda yağlanarak kullanıma hazır hale getirilmelidir.

5.) Cardan shafts are used in variety of applications. Some of the applications of cardan shafts are as following;

* Railway Vehicles
* Rolling Machinery
* Costruction Plants
* Marine Drive
* Crane Systems
* Paper Machines
* Rubber Industries
* Generators
* Mixers, and others..

5.) Kardan Milleri çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Belli başlı bazı uygulamalar aşağıdaki gibidir;

* Raylı Taşıtlar
* Hadde Makinaları
* İnşaat Tesisleri
* Gemi Tahrik Sistemleri
* Vinç Sistemleri
* Kağıt Makineleri
* Kauçuk Sanayii
* Jeneratörler
* Karıştırıcılar, ve diğerleri..

Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

Notes / Not

Dimensions, data, and illustrations are provided for information purposes only.
Boyutlar, ölçüler, ve gösterimler sadece bilgi amaçlı verilmektedir

demirellerkardan

Demireller Kardan Milleri ve İş Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.
Hanlı Merkez Mahallesi D-100 Karayolu Caddesi No: 444
Arifiye - Sakarya / TÜRKİYE
Tel: +90 (264) 666 1911 **Fax:** +90 (264) 275 1538
E-mail: info@demirellerkardan.com.tr
Web: www.demirellerkardan.com.tr